ビームライン・実験装置　評定票

評価委員名	生命科学分科		
ビームライン名	AR-NE1A2	ビームライン担当者名	兵藤　一行
課題数	**適切**		
混雑度	2 倍以上　1.5 倍から 2 倍　1 倍から 1.5 倍　0.5 倍から 1 倍　0.5 倍以下		
主な研究手法、研究分野とビームライン担当者の位置付け	A 冠動脈血管造影 b c	**分野の中核**	

ビームラインの性能等について

適切に保守、整備されて、本来あるべき性能を発揮しているか	**4 ほぼ性能を発揮**
取扱は容易か	5 容易　4 やや容易　3 普通　2 やや難　1 難
取扱説明書は整備されているか	5 充実　4 やや充実　3 普通　2 やや不足　1 ない
性能・仕様等で特記すべき点、他施設と比較して特記すべき点	高いフラックスと広い視野を必要とする実験を対象としているので，現状の光学系は適当な仕様である。
改良・改善すべき点	

実験手法のビームラインとの適合性・研究成果について

※1：光源、ビームライン光学系と研究手法は適合しているか。

手法 a	**適合性（※1）**	**4. 適切**
	研究成果	**2. やや低い**
	コメント、伸ばすべき点、改善すべき点	現状ではフラックスが不足で得られた画像にノイズが多い。しかし，単にフラックスを増しても被曝線量の問題から照射量をあまり増やせないというジレンマがある。根本的には，ガドリニウムの造影剤を使って 51keV の X 線エネルギーで撮影して被曝線量を大幅に減らすことを検討すべきである。そのためには，まず動物実験に立ち返る必要がある。
手法 b	適合性（※1）	5. 最適　4. 適切　3. 妥当　2. やや不適　1. 不適
	研究成果	5 極めて高い　4. 高い　3. 妥当　2. やや低い　1. 低い
	コメント、伸ばすべき点、改善すべき点	
手法 c	適合性（※1）	5. 最適　4. 適切　3. 妥当　2. やや不適　1. 不適
	研究成果	5 極めて高い　4. 高い　3. 妥当　2. やや低い　1. 低い
	コメント、伸ばすべき点、改善すべき点	
総合評価	**研究成果**	**2. やや低い**
	世界の状況と比較しての評価、ビームライン性能が律速となっている場合はその指摘	静脈注入による冠血管造影は，患者の負担が少ないのが最大のメリットである。この点については，本ビームラインで行なわれている研究は DESY や ESRF で既に行なわれたものと変わらない。特に DESY では 400 例もの実績を積み，結果の評価も行なわれているが，医学界から高い評価が得られたとは言い難い。本ビームラインで行なわれている方式は，DESY や ESRF で行なわれている方式とは異なり動画であるため，画像の認識がしやすいという特長がある。しかしその反面被曝線量が高めで，エネルギー差分を行なわないためコントラストが低く画質が悪いという欠点がある。世界的に見ても，動画方式が広く支持されているとは言い難い。

実験装置の性能等について

使用している実験装置名(a)	冠動脈造影装置
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を発揮しているか	**4 ほぼ性能を発揮**
取扱は容易か	5. 容易 4.やや容易 3. 普通 2. やや難 1. 難
取扱説明書は整備されているか	5. 充実 4.やや充実 3. 普通 2.やや不足 1. ない
性能、仕様等で特記すべき点	専用装置なので，専門家しか使わないため取扱い等の評価には意味がない。
改良・改善すべき点	フラックスに限度（装置面と被曝線量から）があるので，これ以上の画質の改善は困難であろう。検出器の感度を上げてもフォトン数の不足を補えるわけではない。

使用している実験装置名(b)	
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を発揮しているか	5 フル性能を発揮 4 ほぼ性能を発揮 3 まあ性能を発揮 2 改善の余地あり 1 改善が必須
取扱は容易か	5. 容易 4.やや容易 3. 普通 2. やや難 1. 難
取扱説明書は整備されているか	5. 充実 4.やや充実 3. 普通 2.やや不足 1. ない
性能、仕様等で特記すべき点	
改良・改善すべき点	

使用している実験装置名(c)	
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を発揮しているか	5 フル性能を発揮 4 ほぼ性能を発揮 3 まあ性能を発揮 2 改善の余地あり 1 改善が必須
取扱は容易か	5. 容易 4.やや容易 3. 普通 2. やや難 1. 難
取扱説明書は整備されているか	5. 充実 4.やや充実 3. 普通 2.やや不足 1. ない
性能、仕様等で特記すべき点	
改良・改善すべき点	

今後のビームラインのあり方について

今後の計画の妥当性について	現在行なわれている心臓病患者の静脈注入冠動脈造影は，あくまでも血管造影の手法の研究であって診療ではない。具体的な研究目標を設定し，そのために必要な最小限の数の症例を得て，なるべく早い時期に医学会からの peer review を受けるべきである。また，現在のように一つのグループだけで研究を進めると，研究が独断に陥る可能性が危惧される。この点からも多くの医学関係者の意見を聞いて研究を進めるべきである。
今後５年間に	**現状維持**
その他今後の計画に付いての意見	筑波大学にすべてを任せるのではなく，高エネルギー加速器研究機構として独自のレビューを行なうことを強く勧める。